**프로젝트 계획서**

**Rhythm Cat’ch**

**2023. 04. 12**

**광주 1반 박자수호단**

**조유빈(팀장), 유승규, 백현웅, 고현영, 용승민, 박상현**

목차

[프로젝트 계획서 작성 요강 3](#_Toc115347117)

[1. 프로젝트 개요 4](#_Toc115347118)

[1-1. 프로젝트 주제 소개 4](#_Toc115347119)

[1-2. 프로젝트 주제 선정 이유 및 배경 4](#_Toc115347120)

[1-3. 프로젝트 주제 상세 4](#_Toc115347121)

[1-4. 프로젝트 목표 6](#_Toc115347122)

[2. 프로젝트 분석 및 설계 7](#_Toc115347123)

[2-1. 요구사항 및 기능 정의 7](#_Toc115347124)

[2-2. 화면 기획 및 정의 8](#_Toc115347125)

[2-3. 애플리케이션 아키텍처 다이어그램 8](#_Toc115347126)

[3. 프로젝트 진행 계획 9](#_Toc115347127)

[3-1. 활용 언어 및 기술 9](#_Toc115347128)

[3-2. 협업 방식과 활용 도구 9](#_Toc115347129)

[3-3. 팀원 별 담당 역할 및 업무 9](#_Toc115347130)

[3-4. 오픈소스의 활용 및 개발 10](#_Toc115347131)

[3-5. 개발 일정 11](#_Toc115347132)

[3-6. 소요 예산 계획 12](#_Toc115347133)

|  |
| --- |
| 프로젝트 계획서 작성 요강  1. 서술형 항목의 작성은 각 항목에 제시되어 있는 설명을 참고하여 공백을 포함한 글자수 이내로 작성하며, 제시된 글자수를 초과할 수 없습니다. 또한 맞춤법에 유의해주시기 바랍니다. 2. 표 항목 작성은 필요에 따라 표의 형식과 구성 항목을 변경할 수 있습니다. 일부 표의 예시 내용은 삭제한 후 작성하며, 작성을 완료한 후 표의 남은 공백 행은 삭제합니다. 3. 서술 혹은 표를 선택하여 작성할 수 있는 항목의 경우, 자유로운 양식과 분량으로 작성합니다. 4. 이미지 파일을 문서 내 포함시키는 경우, 한 칸 표를 별도 생성하여 표 내에 삽입합니다. 5. 날짜의 경우 자유롭게 날짜 형식을 선택할 수 있지만, 문서에 직접 작성하는 날짜 형식은 통일하여 사용합니다. |

# 프로젝트 개요

## 프로젝트 주제 소개

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트 주제에 대한 간략한 소개를 200자 이내로 작성합니다. |
| 저희 Rhythm Cat'ch 프로젝트는 언리얼 엔진을 활용하여 만든 리듬게임으로 VR 장비와 손에 끼는 임베디드 장비를 사용하여 즐길 수 있도록 하는 것을 목표로 합니다. VR 장비를 착용하여 게임을 즐길 때, 손에 끼는 임베디드 장비를 함께 사용하여 더욱 현실감 있는 게임 플레이를 경험할 수 있습니다. |

## 프로젝트 주제 선정 이유 및 배경

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트 주제를 선정한 이유나 배경에 대해 300자 이내로 작성합니다. |
| 비트세이버와 같은 기존 리듬게임과 다르게 NUI 를 적용한 인터렉티브 리듬 게임을 만들고자 합니다. 기존의 리듬게임은 대부분 키보드나 게임 패드 등을 이용하여 게임을 제어합니다. 하지만 NUI를 통해 만든 리듬게임은 사용자의 몸과 움직임을 인식하여 게임을 제어하기 때문에, 더욱 직관적이고 자연스러운 게임 플레이가 가능합니다. 또한 사용자의 신체 움직임을 적극적으로 활용하기 때문에, 사용자는 게임에 더욱 몰입할 수 있습니다. 이는 게임의 재미와 흥미를 더욱 높여줍니다. |

## 프로젝트 주제 상세

1. 프로젝트 주제 관련 기술 및 트렌드의 동향

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트 주제와 관련된 국내 및 트렌드의 동향을 분석하여 500자 이내로 작성합니다. |
| 제스처 인식 기술 - 제스처 인식 기술은 사용자의 손동작을 인식하여 VR 게임 내에서 상호작용할 수 있도록 하는 기술입니다. 최근에는 제스처 인식 기술이 발전하여 더욱 정확하고 빠른 반응 속도로 사용자의 움직임을 인식할 수 있게 되었습니다. 음성 인식 기술 - 음성 인식 기술은 사용자의 음성을 인식하여 VR 게임 내에서 명령을 내릴 수 있도록 하는 기술입니다. 최근에는 음성 인식 기술이 더욱 발전하여, 다양한 언어와 발음에 대응할 수 있는 기술이 개발되고 있습니다. 햅틱 기술의 발전 - 햅틱 기술은 VR 게임에서 사용자가 게임 안에서 물체를 만질 때 진동감 등으로 실제 느껴지게 하는 기술입니다. 최근에는 더욱 발전된 햅틱 기술이 개발되면서, 사용자의 몸과 더욱 밀접하게 상호작용할 수 있는 VR 게임이 등장하고 있습니다. |

1. 벤치마킹 대상 또는 유사 서비스 사례 소개 및 활용

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트 주제와 유사하거나 벤치마킹 대상이 되었던 서비스의 사례를 소개하고, 해당 사례의 장단점을 파악하여 어떻게 프로젝트에 적용할지 500자 이내로 작성합니다. |
| 1. 비트세이버  [나무위키](https://namu.wiki/w/Beat%20Saber)  [플레이영상](https://www.youtube.com/watch?v=FN92wirmJn0)  2. 리듬세상  [나무위키](https://namu.wiki/w/%EB%A6%AC%EB%93%AC%20%EC%84%B8%EC%83%81)  [플레이영상](https://www.youtube.com/watch?v=9P8RCylrXX0)  3. 핀치 글로브  [한이음ICT공모전](https://www.hanium.or.kr/portal/project/awardView.do)  https://www.google.com/search?q=%ED%95%9C%EC%9D%B4%EC%9D%8C+ict+%EA%B3%B5%EB%AA%A8%EC%A0%84&oq=%ED%95%9C%EC%9D%B4%EC%9D%8C+ict+%EA%B3%B5%EB%AA%A8%EC%A0%84&aqs=chrome..69i57.4736j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8 |

1. 사용자 및 시장에 제공되는 가치

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트가 시장과 사용자에게 줄 수 있는 가치에 대해 300자 이내로 작성합니다. |
| VR과 임베디드 기술을 활용하면, 기존의 리듬게임에서는 느낄 수 없었던 현실적이고 몰입력 있는 경험을 제공할 수 있습니다. 게임 내에서 손에 끼는 임베디드 장치로 인해, 게임의 리듬과 함께 진동을 느낄 수 있어 더욱 재미있는 게임플레이가 가능합니다. 이러한 혁신적인 게임 콘텐츠를 개발함으로써, 게임 산업에서의 성장을 이끌어낼 수 있을 것입니다. |

1. 향후 전망

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트 주제 관련, 시장에서의 향후 전망을 어떻게 보고있는지 300자 이내로 작성합니다. |
| 1. 멀티 플레이를 통해 대결기능 추가.  2. 컨트롤러 커스텀화  3. 다양한 음악추가를 통한 난이도별 테마 제작. |

## 프로젝트 목표

1. 프로젝트로서의 목표

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트가 가지는 목표에 대해 200자 이내로 작성합니다. |
| 1. 컨트롤러를 직접 구현하여 손모양을 인식을 해본다.  2. 다양한 손동작을 여러 오브젝트와 매핑시켜 다양한 경험을 제공한다.  3. 컨트롤러를 통한 리듬게임을 구현하는데 있어 타임랙을 줄여 음악과 게임의 싱크를 적절하게 맞춘다.  4. 다양한 맵들을 제작해 여러 기능들을 구현해본다.  5. 여러 센서를 사용해 봄으로 컨트롤러 성능 향상 |

1. 팀으로서의 목표

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트를 진행하는 팀으로서의 목표에 대해 200자 이내로 작성합니다. |
| 언리얼을 개발하는 팀원과 임베디드 컨트롤보드를 만드는 팀원은 서로 다른 분야 이므로, 서로 다른 시각과 관점을 가지고 있을 가능성이 높습니다. 이를 통해 다양한 아이디어를 제시하고 서로의 아이디어를 발전시키는 과정에서 다양한 시각에서 바라볼 수 있는 능력을 높일 수 있고, 이를통해 게임에 사용되는 기술적인 부분에서 높은 수준의 완성도를 갖춘 게임을 만들어낼 것 입니다. |

1. 개인으로서의 목표

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트를 진행하는 팀의 각 구성원 개개인의 목표를 아래 표에 작성합니다. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 이름 | 개인으로서의 목표 | 비고 |
| 유승규 | 언리얼을 활용하여 제작되는 게임의 전체적인 흐름을 파악하고, 자체제작된 컨트롤러를 사용하는 언리얼 VR에 적합한 콘텐츠를 제작해보는 것 . |  |
| 백현웅 | 요구되는 사항들을 모두 완료하도록 언리얼엔진에 대한 학습을 충분히 하며, 완성도 높은 재밌는 게임을 개발 하는것. |  |
| 용승민 | 언리얼을 학습하고 사용하여 활용법을 익히고, 컨트롤러와 싱크 해결 문제를 해결해보는것. |  |
| 고현영 | 각 센서들을 bsp단계부터 개발하여 기능들을 구현해보는 것. |  |
| 박상현 | 리듬게임에 사용되는 전용 컨트롤러를 제작해보고 통신의 타임랙을 줄여보는 것이 목표입니다. |  |
| 조유빈 | 컨트롤러에 사용되는 펌웨어와 센서의 역할을 익히고 언리얼, VR에 자연스럽게 연동하는 것 |  |

# 프로젝트 분석 및 설계

## 요구사항 및 기능 정의

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트 진행을 위해 분석된 요구사항과 기능 정의를 아래 표에 작성합니다. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | 요구사항 | 기능 정의 |
| Req. 1. | 랭킹 | 유저의 게임플레이 기록으로 랭킹으로 표현한다 |
| Req. 2. | 게임스테이지 선택화면 | 유저가 게임 스테이지를 선택가능한 UI 화면을 만든다 |
| Req. 3. | 오브젝트 구현 | 각 스테이지별 오브젝트를 배치한다. |
| Req. 4. | 리듬게임 기능 구현 | 각 스테이지별 다른 게임 기믹 구현한다. |
| Req. 5. | 음향선별 | 스테이지 음악 선별, 게임효과음 선정한다. |
| Req. 6. | 통신 기능 | 컨트롤러와 게임 엔진간의 통신을 통해 컨트롤이 가능하게 한다. |
| Req. 7. | 게임조작 튜토리얼 | 유저가 VR 환경에서 게임플레이를 위해 컨트롤러 적응을 위한 간단한 튜토리얼을 만든다. |
| Req. 8. | 점수 시스템 | 기믹에 따른 판정을 추가하여 점수를 채점한다. |
| Req. 9. | 손의 위치 파악 | VR상에서의 손 위치와 실제 손 위치 동기화 |
| Req. 10. | 손의 모양 파악 | 손의 모양에 따른 오브젝트 매치 |
| Req. 11. | 손의 변화 파악 | 손의 이동 변화 값에 따른 행동미션 |
| Req. 12 | 햅틱 기술 | 액션 수행 시 진동감 등으로 실제 느껴지게 하는 기능구현 |

## 화면 기획 및 정의

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트를 통해 구현할 화면을 기획하고 핸드 스케치 및 UX/UI 디자인 툴 등을 자유롭게 활용하여 완성도가 높지 않은 Low-Fidelity 프로토타입 수준으로 정의합니다. |
| C:\Users\SSAFY\Downloads\Untitled.png |

## 애플리케이션 아키텍처 다이어그램

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트 구현을 위해 계획한 애플리케이션 아키텍처 다이어그램을 작성합니다. 작성 도구 및 툴은 자유롭게 선택할 수 있으며, 필요 시 다른 종류의 다이어그램도 추가할 수 있습니다. |
| C:\Users\SSAFY\Downloads\아키텍쳐.png |

# 프로젝트 진행 계획

## 활용 언어 및 기술

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트 구현에 활용할 언어와 기술의 적용 대상 및 항목에 대해 아래 표에 작성합니다. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 적용 대상 | 항목 | 비고 |
| 게임 엔진 | Unreal engine4 / C ++ | 4.27.4 ver |
| 컨트롤러 | Python / C / C++ |  |

## 협업 방식과 활용 도구

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트를 진행하는 동안 활용할 협업 방식 및 도구를 아래 표에 작성합니다. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 협업 방식 구분 | 활용 도구 | 비고 |
| 협업 커뮤니케이션 | MatterMost, Notion, Kakaotalk |  |
| 소스 버전 관리 | SSAFY GIT (GitLab), Unreal engine perforce | perforce의 경우 AWS서버에 구축해 사용 |
| 버그 및 이슈 추적 | JIRA |  |
| API 문서화 | Swagger |  |

## 팀원 별 담당 역할 및 업무

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트 진행의 담당 역할 및 업무 대해 아래 표에 작성합니다. 담당 역할은 기본적으로 주 역할과 부 역할로 나뉘며, 팀 내 최소 한 명 이상 부 역할이 지정되어야 합니다. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 이름 | 담당 주 역할 및 업무 | 부 역할 및 업무 | 비고 |
| 유승규 | 스테이지 구성 및 오브젝트 상호작용 기능 구현 | 음향 |  |
| 백현웅 | 스테이지 구성 및 오브젝트 상호작용 기능 구현 | 게임 도식화 |  |
| 용승민 | 스테이지 구성 및 오브젝트 상호작용 기능 구현 | 카메라 |  |
| 고현영 | 전용 컨트롤러 제작 | H/W 관리 |  |
| 박상현 | 전용 컨트롤러 제작 | 게임 엔진과 통신 |  |
| 조유빈 | 전용 컨트롤러 제작 | PM |  |

## 개발 일정

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트 진행의 예상 개발 일정을 아래 표에 작성합니다. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 예상 시작일 | 예상 종료일 | 개발 내용 | 담당자 |
| 2023.04.13 | 2023.04.21 | 화면 기획 | 유승규 |
| 2023.04.13 | 2023.04.21 | 개발 환경 구성 & 통합 | 용승민 |
| 2023.04.13 | 2023.04.21 | 에셋 선정 | 백현웅 |
| 2023.04.22 | 2023.05.05 | 메인스테이지 개발 | 유승규 |
| 2023.04.22 | 2023.05.05 | 게임선택 UI 개발 | 용승민 |
| 2023.04.22 | 2023.05.05 | 게임음향 선별 & 리믹스 | 백현웅 |
| 2023.04.13 | 2023.04.21 | 센서들 통신 인터페이스 | 조유빈 |
| 2023.04.13 | 2023.04.21 | H/W 제작 | 고현영 |
| 2023.04.13 | 2023.04.21 | 게임 엔진과 통신 | 박상현 |
| 2023.04.22 | 2023.05.05 | 센서들을 이용한 컨트롤러 제작 | 조유빈 |
| 2023.04.22 | 2023.05.05 | 센서들을 이용한 컨트롤러 제작 | 고현영 |
| 2023.04.22 | 2023.05.05 | 센서들을 이용한 컨트롤러 제작 | 박상현 |
| 2023.05.06 | 2023.05.19 | 디버깅 | 팀원 전원 |
| 2023.05.06 | 2023.05.19 | 발표 준비 | 팀원 전원 |

## 소요 예산 계획

|  |
| --- |
| ※ 프로젝트 진행에 소요될 것으로 예상되는 예산계획을 예시를 참고하여 표에 작성합니다. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 항목 | 상세 | 수량 | 단가 | 비용(원) |
| AWS 프로젝트 서버 | 기본 제공 | 1 | 200,000 | 200,000 |
| 기타 | VR(오큘러스 메타 퀘스트2 Oculus Meta Quest 2 -) | 1 | 549,000 | 549,000 |
| 기타 | 센서(아두이노 6축 자이로센서 mpu6050 ㄱ자납땜 DM400) | 6 | 5,380 | 32,280 |
| 기타 | 센서(로드셀 저항막 압력 센서 모듈 유연한 힘 감지 아날로그 FSR402 arduino용 4mm 5mm 7mm 110mm, (옵션: 0g-10kg)) | 5 | 18,090 | 90,450 |
| 기타 | 센서(S060 HMC5883L 3축 지자기 센서 자기 자력계 센서모듈) | 2 | 11,500 | 23,000 |
| 기타 | 센서(SEN-10264 Flex Sensor 2.2인치) | 1 | 19,730 | 19,730 |
| 기타 | 센서([SparkFun] Flex Sensor 4.5 [SEN-08606]) | 5 | 30,000 | 150,000 |
| 기타 | 배터리홀더((PP-A578) 18650 배터리홀더 18650 Battery Shield V3) | 1 | 3,300 | 3,300 |
| 기타 | 배터리충전지(18650 배터리 충전지 3000mAh) | 2 | 4,220 | 8,440 |
| 기타 | 모터(아두이노 진동모터 DC3V Vibration Motors 3VDC 지름10mm 두께2.7mm MOTOR TK1027A03-30) | 6 | 500 | 3,000 |
| 기타 | 브레드보드, 점퍼선(브레드보드 빵판 아두이노 PCB 라즈베리파이 만능기판) | 1 | 4,000 | 4,000 |
| 이러닝-인프런 | 언리얼 엔진4 입문 (C++ 기반) | 1 | 22,000 | 22,000 |
| 라이선스 | Pspsps Cat | 1 | 42,940 | 42,940 |
| 라이선스 | Realistic Hands - animated for VR | 1 | 43,620 | 43,620 |
| 합계 |  |  |  | 1,191,760 |